

	СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Біохімія в біомедичній інженерії» Ч. 3. Клінічна біохімія
	Ступінь вищої освіти - Бакалавр
	Спеціальність 163. «Біомедична інженерія»
	Освітня програма «Біомедична інженерія»
	Рік навчання <u>II</u>, семестр <u>4</u>
	Форма навчання <u>денна</u>
	Кількість кредитів ЄКТС <u>4</u>
Мова викладання українська	
Лектор дисципліни	<u>Грищенко Вікторія Анатоліївна,</u> <u>д.вет.н., професорка кафедри біохімії і фізіології тварин ім. акад. М.Ф. Гулого</u> <u>Томчук Віктор Анатолійович</u> <u>д.вет.н., завідувач кафедри біохімії і фізіології тварин ім. акад. М.Ф. Гулого</u>
Контактна інформація лектора (e-mail)	viktoriya_004@ukr.net tomchuk_viktor@ukr.net
Сторінка дисципліни в eLearn	https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=113

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Біохімія і біомедичній інженерії» Ч. 3 «Клінічна біохімія» у розрізі спеціальності 163. «Біомедична інженерія» орієнтована на вивчення молекулярних основ порушень у функціонуванні органів і систем організму за розвитку патологій, систематизує дані аналізу біохімічних констеляцій різноманітного біоматеріалу, що дозволяє діагностувати характер і стадії перебігу патологічного процесу, масштаби і глибину структурних і функціональних змін ушкоджених клітин за дії патологічного чинника, уточнити діагноз, контролювати ефективність лікарських препаратів та терапевтичних схем, прогнозувати перебіг і закінчення хвороб, розвиток ускладнень, що важливо для формування у здобувачів вищої освіти системних знань про ключові біохімічні маркери патологічних

процесів в патогенезі хвороб задля подальшого їх використання у практичній діяльності з моделювання роботи органів та їх систем у разі виникнення патологій, розробки діагностичних тест-систем і способів контролю ступеня відновлення їх функцій за різних терапевтичних підходів, забезпечення високої ефективності профілактичних та реабілітаційних заходів.

Мета та завдання навчальної дисципліни – сформувати у студентів необхідні фахові знання й практичні уміння з питань техніки одержання і підготовки різноманітного біологічного матеріалу, отриманого від хворих тварин, для проведення клініко-біохімічних досліджень з дотриманням правил біоетики та біобезпеки; тактичних підходів у виборі методу і методики лабораторного аналізу біохімічних показників, у т. ч. визначення алгоритму правильної інтерпретації результатів цих досліджень, а також технічного супроводу ефективного вимірювання параметрів маркерних показників у діагностиці хвороб та патологічних станів у ссавців.

Набуття компетентностей:

- ***інтегральна компетентність:*** здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у біомедичній інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімічної, біологічної та медичної інженерії, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

- ***загальні компетентності (ЗК): ЗК 5.*** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

- ***фахові (спеціальні) компетентності (ФК): СК 5.*** Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 7. Здійснювати інженерний супровід, сервісне та інше технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів.

ПРН 14. Вміти аналізувати рівень відповідності сучасним світовим стандартам, а також оцінювати рішення і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
4 семестр				
Змістовий модуль 1. Алгоритм дослідження маркерних показників у визначенні порушень окремих ланок метаболізму в організмі ссавців.				
Тема 1. Технологічні особливості підготовки зразків проб різного біологічного матеріалу для проведення клініко-біохімічних досліджень з дотриманням правил біоетики та біобезпеки. Біохімічні констеляції.	2/2/4	Знати: сучасну клініко-біохімічну термінологію; маркерні показники для діагностики порушень різних ланок обміну речовин, змін кислотно-лужного стану організму, принципи ензимодіагностики за розвитку патологій незалежно від етіології їх виникнення. Вміти: відбирати різноманітний біологічний матеріал, проводити пробопідготовку і необхідні лабораторні дослідження та серед значної кількості лабораторних методів обирати найінформативніші, використовувати сучасні автоматизовані системи управління процесом визначення ефективності дії лікарських препаратів і ступеня процесів відновлення в уражених тканинах і органах та правильно підбирати спектр біохімічних показників для діагностики порушень окремих ланок обміну речовин, кислотно-лужного стану та ензиматичної активності в експерименті.	Опрацювання лекцій в eLearn у повнотекстовому варіанті та у вигляді презентації при підготовці до тематичного заняття. Виконання та здача лабораторної роботи під час аудиторного заняття та самостійно – в eLearn.	Виконання та здача лабораторних робіт – зараховано. Модуль оцінюється у 100 балів. Самостійна робота – згідно з журналом оцінювання в eLearn.
Тема 2. Маркерні показники порушень обміну білків за патологічного процесу в організмі тварин, методологія та технічний супровід їх дослідження.	2/4/2	використовувати процесом визначення ефективності дії лікарських препаратів і ступеня процесів відновлення в уражених тканинах і органах та правильно підбирати спектр біохімічних показників для діагностики порушень окремих ланок обміну речовин, кислотно-лужного стану та ензиматичної активності в експерименті.	Виконання самостійної роботи (завдання в eLearn). Підготовка та здача модульної контрольної роботи у письмовій формі під час аудиторного заняття, а тестовий формат в eLearn.	
Тема 3. Маркерні показники порушень обміну вуглеводів за патологічного процесу в організмі тварин, методологія та технічний супровід їх дослідження.	2/2/4	Дотримуватися: вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики під час проведення лабораторних досліджень.		
Тема 4. Маркерні показники порушень	2/4/2	Здійснювати: пошук, оброблення та аналіз		

обміну ліпідів за патологічного процесу в організмі тварин, методологія та технічний супровід їх дослідження.		інформації з різних джерел; проведення досліджень на відповідному рівні. Застосовувати: фахові знання в практичних ситуаціях. Аналізувати: біохімічні показники у разі лабораторного дослідження різноманітного біологічного матеріалу, відібраного від тварин різних видів. Розуміти: універсальні принципи структурної організації та функціонування складних біологічних систем організму, а також їх характерні порушення за розвитку найпоширеніших патологій у ссавців.		
Тема 5. Маркерні показники порушень водно-електролітного обміну за патологічного процесу в організмі тварин, методологія та технічний супровід їх дослідження.	2/2/4	Розрізняти: видові, вікові, породні тощо особливості параметрів біохімічних показників у здорових тварин та ступінь їх відхилення залежно від їх фізіологічного стану, фізичної активності, кормової бази, пори року, а також у випадку розвитку патологій.		
Тема 6. Автоматизована система дослідження змін показників кислотно-лужного балансу в організмі ссавців за патології: стан ацидозу та алкалозу, їх види та інтерпретація. Алгоритм діагностування порушень кислотно-лужного гомеостазу за патології.	2/4/2	Застосовувати: теоретичні знання у практичній діяльності під час проведення біохімічних досліджень різноманітного біологічного матеріалу, отриманого від тварин різних видів.		
Тема 7. Принципи ензимодіагностики за патології.	2/2/4	Використовувати: лабораторний інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій і досліджень під час роботи у біохімічній лабораторії.		
Змістовий модуль 2. Алгоритм лабораторної діагностики специфічних порушень метаболізму за внутрішніх хвороб ссавців				
Тема 1. Методологія та технічний супровід дослідження біохімічних констеляцій за хвороб серцево-судинної системи	2/4/2	Знати: сучасну клініко-біохімічну термінологію; методичні принципи дослідження специфічних змін біохімічних процесів в організмі за різних хвороб та маркерні показники для прицільного	Опрацювання лекцій в eLearn у повнотекстовому варіанті та у вигляді презентації при підготовці до тематичного заняття.	Виконання та здача лабораторних робіт – зараховано.

<p>Тема 2. Методологія та технічний супровід дослідження біохімічних констеляцій за хвороб дихальної системи</p>	<p>2/2/4</p>	<p>визначення молекулярних механізмів патогенезу патологій залежно від етіології їх виникнення. Вміти: відбирати різноманітний біологічний матеріал, проводити пробопідготовку і необхідні клініко-біохімічні дослідження та серед значної кількості лабораторних методів обирати найінформативніші, використовувати сучасні автоматизовані системи управління процесом визначення ефективності дії лікарських препаратів і ступеня процесів відновлення в уражених тканинах і органах та правильно підбирати спектр біохімічних показників для діагностики хвороб і штучного моделювання патологічного процесу в експерименті.</p>	<p>Виконання та здача лабораторної роботи під час аудиторного заняття та самостійно – в eLearn.</p>	<p>Модуль оцінюється у 100 балів.</p>
<p>Тема 3. Методологія та технічний супровід дослідження біохімічних констеляцій за хвороб травного каналу.</p>	<p>2/4/2</p>	<p>необхідні клініко-біохімічні дослідження та серед значної кількості лабораторних методів обирати найінформативніші, використовувати сучасні автоматизовані системи управління процесом визначення ефективності дії лікарських препаратів і ступеня процесів відновлення в уражених тканинах і органах та правильно підбирати спектр біохімічних показників для діагностики хвороб і штучного моделювання патологічного процесу в експерименті.</p>	<p>Виконання самостійної роботи (завдання в eLearn). Підготовка та здача модульної контрольної роботи у письмовій формі під час аудиторного заняття, а тестовий формат в eLearn.</p>	<p>Самостійна робота – згідно з журналом оцінювання в eLearn.</p>
<p>Тема 4. Методологія та технічний супровід дослідження біохімічних констеляцій за хвороб печінки та біліарної системи. Алгоритм диференційної діагностики жовтяниць.</p>	<p>2/2/4</p>	<p>відновлення в уражених тканинах і органах та правильно підбирати спектр біохімічних показників для діагностики хвороб і штучного моделювання патологічного процесу в експерименті. Дотримуватися: вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики під час проведення лабораторних досліджень.</p>	<p>Виконання та здача лабораторної роботи під час аудиторного заняття та самостійно – в eLearn.</p>	<p>Модуль оцінюється у 100 балів.</p>
<p>Тема 5. Методологія та технічний супровід дослідження біохімічних констеляцій за хвороб підшлункової залози.</p>	<p>2/4/2</p>	<p>Здійснювати: пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел; проведення досліджень на відповідному рівні; якісний та кількісний аналіз клініко-біохімічних показників різного біоматеріалу з метою розробки та вдосконалення діагностичних і терапевтичних процедур, лабораторних методів дослідження та штучних матеріалів.</p>	<p>Виконання та здача лабораторної роботи під час аудиторного заняття та самостійно – в eLearn.</p>	<p>Модуль оцінюється у 100 балів.</p>
<p>Тема 6. Методологія та технічний супровід дослідження біохімічних констеляцій за хвороб нирок і сечовивідної системи</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Застосовувати: методи та засоби автоматизованого дослідження клініко-біохімічних показників в діагностичних лабораторіях.</p>	<p>Виконання та здача лабораторної роботи під час аудиторного заняття та самостійно – в eLearn.</p>	<p>Модуль оцінюється у 100 балів.</p>
<p>Тема 7. Методологія та технічний супровід дослідження біохімічних констеляцій за анемії в ссавців.</p>	<p>2/4/2</p>	<p>Аналізувати: біохімічні показники у разі лабораторного дослідження різноманітного біологічного матеріалу, відібраного від тварин</p>	<p>Виконання та здача лабораторної роботи під час аудиторного заняття та самостійно – в eLearn.</p>	<p>Модуль оцінюється у 100 балів.</p>

<p>Тема 8. Алгоритм дослідження імунологічних показників та діагностики імунодефіцитного стану організму в ссавців.</p>	<p>2/3/3</p>	<p>різних видів. <u>Розуміти:</u> характерні порушення обміну речовин за розвитку найпоширеніших патологій у ссавців. <u>Розрізняти:</u> видові, вікові, породні тощо особливості параметрів біохімічних показників у здорових тварин та ступінь їх відхилення залежно від їх фізіологічного стану, фізичної активності, кормової бази, пори року, а також у випадку розвитку патологій. <u>Застосовувати:</u> теоретичні знання у практичній діяльності під час проведення біохімічних досліджень різноманітного біологічного матеріалу, отриманого від хворих тварин. <u>Використовувати:</u> лабораторний інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій та контролю якості клініко-біохімічних досліджень під час проведення діагностичних досліджень.</p>		
<p>Можливість отримання додаткових балів:</p>	<p>Додаткові бали можна отримати за підготовку доповіді та участь в студентській конференції, робота у науковому гуртку.</p>			<p>до 10 балів</p>
<p>Всього за 4 семестр</p>				<p>70 балів (100 балів x 0,7)</p>
<p>Залік</p>				<p>30 балів</p>
<p>Всього за курс</p>				<p>100 балів</p>

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання мобільних пристроїв та додаткової літератури під час написання змістовного модуля та заліку категорично заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх студентів групи. Запізнення на заняття не допускаються. На лабораторних заняттях обов'язковою вимогою є наявність лабораторного халата і шапочки. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватися згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їх опрацювання здобувачем вищої освіти, відпрацьовуються у вигляді співбесіди з викладачем. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами в лабораторії кафедри, інформація про відпрацювання вноситься до кафедрального журналу відпрацювання пропущених занять.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1. Ветеринарна біохімія: підручник. Томчук В.А, Грищенко В.А., Цвіліховський В.І. К.: НУБіП України, 2022. – 392 с.
2. Ветеринарна біохімія: навч. посібник. Томчук В.А, Грищенко В.А., Цвіліховський В.І. К.: ЦП «Компринт», 2021. – 552 с.

3. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії: підручник. [Томчук В.А., Грищенко В.А., Калачнюк Л.Г. та ін.]. К.: НУБіП України, 2020. – 447 с.
4. Ветеринарна клінічна біохімія: підручник. [Левченко В.І., Влізла В.В., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.В. Влізла. Біла Церква: БДАУ, 2019. – 416 с.
5. Аналітичні методи досліджень. Хроматографічні та електрофоретичні методи аналізу: теоретичні основи і методики: навч. посібник для підготовки студентів вищих навчальних закладів. Войціцький В.М., Хижняк С.В., Грищенко В.А., Томчук В.А., Баранов Ю.С. К.: ЦП «Компринт», 2017. – 268 с.
6. Аналітичні методи досліджень. Спектроскопічні методи аналізу: теоретичні основи і методики: навч. посібн. [для студ. вищ. навч. зал.]. [Мельничук Д.О., Мельничук С.Д., Войціцький В.М. та ін.]; за ред. Д.О. Мельничука. Київ: НУБіП України, 2016. – 289 с.
7. Спеціальна біохімія: навч. посібник [для студ. вищ. навч. зал.]. [Мельничук Д.О., Грищенко В.А., Томчук В.А. та ін.]; за ред. С.Д. Мельничука. Київ: НУБіП України, 2015. – 648 с.
8. Методи дослідження функціонального стану печінки та біліарної системи: навч. посібн. [для студ. вищ. навч. зал.]. [Мельничук Д.О., Томчук В.А., Янчук П.І. та ін.]; за ред. Д.О. Мельничука. Київ: НУБіП України, 2015. – 415 с.
9. Ветеринарна клінічна біохімія: навч. посібн. [Мельничук Д.О., Грищенко В.А., Томчук В.А. та ін.]; за ред. Д.О. Мельничука. 2-е вид. перероб і доп. Київ: НУБіП України, 2014. – 456 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до аудиторних занять з дисципліни «Ветеринарна біохімія» з підготовки фахівців за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», «Лабораторна діагностика порушень метаболізму за патології внутрішніх органів». В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. I. – 116 с.
2. Методичні вказівки до аудиторних занять з дисципліни «Ветеринарна біохімія» з підготовки фахівців за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», «Лабораторна діагностика порушень метаболізму за патології внутрішніх органів». В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. II. – 95 с.
3. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю 211 „Ветеринарна медицина” з дисципліни „Ветеринарна біохімія”. В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. ч. I. 48 с.

4. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю 211 „Ветеринарна медицина” з дисципліни „Ветеринарна біохімія”. В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. ч. II. – 39 с.

5. Методичні вказівки «Лабораторна діагностика порушень метаболізму при патології внутрішніх органів». В.А. Грищенко, В.А. Томчук. К.: ЦП «Компринт», 2016. – 127 с.

6. Методичні вказівки «Лабораторна діагностика порушень метаболізму при патології внутрішніх органів». В.А. Грищенко, В.А. Томчук. К.: ЦП «Компринт», 2016. – 169с.

7. Методичні вказівки «Моделювання і вивчення патологічних процесів гепатобіліарної системи». В.А. Томчук, В.А. Грищенко. К.: ЦП «Компринт», 2016. – 143с.

8. Методичні вказівки «Методи дослідження жовчосекреторної функції печінки». В.А. Томчук, В.А. Грищенко. К.: ЦП «Компринт», 2016. – 190с.

9. Методичні вказівки «Методи дослідження функціонального стану печінки». В.А. Грищенко, В.А. Томчук. К.: ЦП «Компринт», 2016. – 176 с.

10. Методичні вказівки «Клініко-лабораторні дослідження гемоглобіну та його похідних у здорових тварин і при патології» до лабораторних занять. В.А. Грищенко, В.А. Томчук. К.: НУБіП України, 2015. – 110 с.

11. Методичні вказівки «Мембранопатії та їх корекція» до лабораторних занять. В.А. Грищенко, В.А. Томчук. К.: НУБіП України, 2015. – 47 с.

12. Методичні вказівки до лабораторних занять «Лабораторна діагностика гепатопатології». В.А. Грищенко, В.А. Томчук. К.: НУБіП України, 2015. – 71 с.